

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-062622

(43)Date of publication of application : 18.03.1988

(51)Int.Cl.

B23P 19/06

(21)Application number : 61-206550

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
GADELJUS KK
NITSUSETSU SANGYO KIKI KK

(22)Date of filing : 01.09.1986

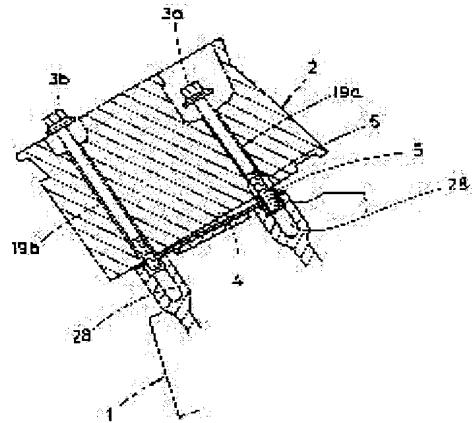
(72)Inventor : SAKIMORI HIDEHARU
KOMATSU YOJI
ITO MASAHIRO
OKUMA NOBUYOSHI

(54) ASSEMBLING METHOD FOR BOLT FASTENING PARTS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent fitting parts from falling even at the time when there occurs the fitting failure of hollow positioning pins to holes during the assembling by providing the pins on one parts and the holes on the other parts, then previously inserting bolts therein.

CONSTITUTION: Two hollow positioning pins 5 and holes 6 are provided to a cylinder block 1 and a cylinder head 2 respectively. Bolts 3a, 3b are previously inserted in the holes of the positioning pins 5 and bolt holes 28. After the positioning pins 5 are fitted into the holes 6, the bolts 3a, 3b are fastened. Even if the positioning pins 5 are not just fitted into the holes 6 at the time when the position of the cylinder block 1 relative to the cylinder head 2 is deviated, the bolts 3a, 3b act as a tentative stopper for preventing the falling of the cylinder head 2. Thereby, it is possible to improve the reliability in the assembling.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-62622

⑫ Int.Cl.⁴
B 23 P 19/06

識別記号
Q-8509-3C

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月18日

審査請求 有 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 ボルト締付け部品の組付方法

⑮ 特願 昭61-206550

⑯ 出願 昭61(1986)9月1日

⑰ 発明者 先森 秀春 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発明者 小松 洋二 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑲ 発明者 伊藤 正博 広島県広島市西区草津東1丁目1番10-202号
⑳ 発明者 大熊 信芳 大阪府大阪市東区上町1丁目6番19号 日設産業機器株式会社内
㉑ 出願人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
㉒ 出願人 ガデリウス株式会社 東京都港区赤坂5丁目2番39号
㉓ 出願人 日設産業機器株式会社 大阪府大阪市東区上町1丁目6番19号
㉔ 代理人 弁理士 大浜 博

明細書

1. 発明の名称

ボルト締付け部品の組付方法

2. 特許請求の範囲

1. いずれか一方に位置決めピンを有し且つ他方に該位置決めピンが嵌合する孔部を有しており、前記位置決めピンと孔部の嵌合により仮組付けされた後にボルトで締付けられる二つの部品を、ロボットを用いて自動的に組付けるに当たって、一方の部品に予じめボルトを挿入しておき、該ボルトを他方の部品に挿入しつつ両部品を組付けるようにしたことを特徴とするボルト締付け部品の組付方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ボルトによる締着によって二つの部品を自動的に組付ける際に最適なボルト締付け部品の組付方法に関するものである。

(従来技術)

二つの部品、例えばシリングブロックとシリンダヘッドを、高度な相対位置精度を以って自動組付けする場合には、従来から次に述べるような方式が採用されてきていた。

即ち、一方の部品に凸形を、他方の部品に凹形の形状部を設けて両者を噛み合わせて位置決め組付けする方式、所謂インロー方式、あるいは2本の位置決めピンを一方の部品に植設し、これらの位置決めピンを他方の部品に設けられた孔へ嵌合させることにより位置決め組付けする方式、所謂ロケートピン方式などである。

なお、上記ロケートピン方式による自動部品組付装置については、既に特公昭56-20135号公報において開示されている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来技術における如く、インロー方式あるいはロケートピン方式を採用して、二つの部品をロボットを用いて自動組付けする場合、二つの部品の相対位置に少しの狂いが生じても、両者間ににおいて凹凸部の噛み合わせ不良あるいは位置決め

特開昭63-62622(2)

ピンの嵌合不良をきたすおそれがある。かかる噛み合わせ不良あるいは嵌合不良状態のまま次の工程(例えば、ボルト締付け工程)に移行されると、部品の一方が脱落するという事故につながるおそれがある。

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、位置決めピンによる仮組付けが不良状態となった場合にも、組付部品の脱落が防止され得るようにすることを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明方法では、上記問題点を解決するための手段として、いずれか一方に位置決めピンを有し且つ他方に該位置決めピンが嵌合する孔部を有しており、前記位置決めピンと孔部の嵌合により仮組付された後にボルトで締付けられる二つの部品を、ロボットを用いて自動的に組付けるに当たって、一方の部品に予じめボルトを挿入しておき、該ボルトを他方の部品に挿入しつつ両部品を組付けるようにしている。

(作用)

-3-

既でシリンドヘッド2を組付ける際に適用されるものであり、シリンドブロック1側に突設した2本の内部中空な位置決めピン5,5とシリンドヘッド2側に設けられた孔部6,6(第6図参照)との嵌合によってシリンドヘッド2の位置決めを行い、インレット側およびエグゾースト側のボルト3a,3a...および3b,3b...を締付けることによってシリンドブロック1にシリンドヘッド2を組付ける際に使用される。

第2図および第3図には、本実施例にかかるボルト締付け部品の組付方法に使用される部品組付装置が示されている。

本実施例にかかる部品組付装置は、シリンドブロック1を支持したバレット治具7を搬送するメインラインL₁と、該メインラインL₁と直交状に設置され、シリンドヘッド2を搬送するサプライラインL₂と、前記メインラインL₁とサプライラインL₂とに閉まれたコーナーCに設置された組付用ロボット8とを備えている。

前記バレット治具7は、第3図図示の如く、メ

本発明方法では、上記手段によって次のような作用が得られる。

即ち、いずれか一方に位置決めピンを有し且つ他方に該位置決めピンが嵌合する孔部を有する二つの部品を、ロボットを用いて自動的に組付けるに当たっては、一方の部品に予じめ挿入されたボルトを、他方の部品に挿入しつつ両部品が組付けられることとなり、両部品の仮組付け時に位置決めピンと孔部との嵌合不良が生じた場合にも、一方の部品に予じめ挿入されたボルトが前記位置決めピンと孔部とが嵌合する前に他方の部品に挿入されているところから、組付部品(換言すれば、一方の部品)の脱落が防止されることとなるのである。

(実施例)

以下、添付の図面を参照して、本発明方法の好適な実施例を説明する。

本実施例にかかるボルト締付け部品の組付方法は、第4図図示の如く、V形6気筒のシリンドブロック1に対してガスケット4を介在せしめた状

-4-

インラインL₁を搬送されるバレット本体7aと該バレット本体7a上にシリンドブロック1を支持すべく立設された治具本体7bとからなっており、メインラインL₁におけるシリンドヘッド組付位置に位置決めされるようになっている。符号9はバレット治具7に支持されたシリンドブロック1の姿勢を修正するための姿勢修正装置である。

前記メインラインL₁側においてロボット8の反対側には、前記ボルト3a,3bを供給するためのボルト供給装置10が設置されている。該ボルト供給装置10は、ボルト3a,3bを個別に連続して供給するバーツフィーダー11,11と該バーツフィーダー11,11によって供給されたボルト3a,3bを板受けした後シリンドラー12によってボルトつかみ出し位置S₁(第2図鎖線図示)へ移送されるボルト支承部材13とからなっている。前記サプライラインL₂側において前記ロボット8の反対側には、シリンドブロック1とシリンドヘッド2との間に介設されるべきガスケット4がストックされるガスケット収納ステーションS

が設けられている。

前記サブラインレ₁の上方には、ボルト3a, 3bをクランプすべく構成されたボルトグリッパー14とシリンドヘッド2をクランプすべく構成されたシリンドヘッドグリッパー15とを収納するステーションS₃が設置される一方、前記ロボット8とメインラインレ₁との間には、ガスケット4をクランプすべく構成されたガスケットグリッパー16を収納するステーションS₄が設置されている。なお、これらのボルトグリッパー14、シリンドヘッドグリッパー15およびガスケットグリッパー16は、ロボット8のロボットハンド17に対して選択的に着脱されるものであり、前記ボルトつかみ出し位置S₁、ガスケット収納ステーションS₃およびステーションS₄は、ロボットハンド17の作動範囲内に設置されている。

前記ボルトグリッパー14は、第6図図示の如く、ボルト支承部材13に支承されたボルト3a, 3bの頭部直下をクランプする二股状のクランプ爪18を有しており、該クランプ爪18にクラン

-7-

ついで、図示の部品組付装置を用いて、シリンドブロック1にシリンドヘッド2を組付ける場合の手順を説明する。

まず、メインラインレ₁を搬送されてきたパレット治具7を所定の部品組付位置に位置決めした後、サブラインレ₁を搬送されてきたシリンドヘッド2を所定位置に位置決めする。しかし後、ロボット8のロボットハンド17にガスケットグリッパー16を装着し、該ガスケットグリッパー16の吸盤25, 26, 27にガスケット収納ステーションS₄のガスケット4を吸着せしめて(第5図参照)、メインラインレ₁上に位置決めされたシリンドブロック1の上面にガスケット4を組付ける。この時、シリンドブロック1側の位置決めピン5, 5は、ガスケット4を貫通して上方に突出状態とされている(第1図参照)。その後、ロボットハンド17のガスケットグリッパー16をボルトグリッパー14と取り替えて、該ボルトグリッパー14によってボルト供給装置10におけるボルトつかみ出し位置S₁からボルト3a, 3bをクランプし

特開昭63-62622(3)

されたボルト3a, 3bをシリンドヘッド2のボルト挿通孔19a, 19bに挿入した後、アンクランプ状態とされるようになっている。

また、前記シリンドヘッドグリッパー15は、第1図図示の如く、ガイドロッド20, 20に案内された相対向する一対のクランプアーム21, 21を備えており、該クランプアーム21, 21はシリンドヘッド2の吸気口24および排気口25に嵌合せしめることによってシリンドヘッド2をクランプするようになっている。

さらに、前記ガスケットグリッパー16は、第5図図示の如く、ガスケット4を吸着させるための吸盤26, 26, 27と、ガスケット4の組付け時ににおいてシリンドブロック1側の位置決めピン5, 5の内孔に挿入されて位置決めを行う位置決めピン27, 27とを備えている。

-8-

てサブラインレ₁上に位置決めされたシリンドヘッド2のボルト挿通孔19a, 19bに予じめ挿入する(第6図参照)。そして、ロボットハンド17のボルトグリッパー14をシリンドヘッドグリッパー15に取り替えて、該シリンドヘッドグリッパー15によってサブラインレ₁上に位置決めされ且つボルト3a, 3bを予じめ挿入されたシリンドヘッド2をクランプし(第1図参照)、メインラインレ₁上に位置決めされているシリンドブロック1に対して組付けるのであるが、この時、シリンドヘッド2に予じめ挿入されたボルト3a, 3bは、第7図図示の如く、シリンドブロック1側の位置決めピン5とシリンドヘッド2側の孔部6とが相嵌合する前に位置決めピン5の内孔およびシリンドブロック1側のボルト孔28に挿入されることとなる。その後、シリンドヘッド2が位置決めピン5と孔部6との嵌合によって位置決めされると、前記ボルト3a, 3bを締付けることによりシリンドブロック1に対するシリンドヘッド2の組付けが完了するのである。

特開昭63-62622(4)

上記シリングヘッド組付け過程において、シリングブロック1とシリングヘッド2との相対位置が何等かの原因により狂っていると、第8図図示の如く、シリングブロック1側の位置決めピン5とシリングヘッド2側の孔部6とが相嵌合し得ない場合が生ずるが、その際にも、シリングヘッド2に予じめ挿入されたボルト3a, 3bが位置決めピン5と孔部6との嵌合に先立って位置決めピン5の内孔およびボルト孔28に挿入されているため、これらのボルト3a, 3bがシリングヘッド2の脱落を防止する仮止め部材として作用することとなり、組付不良に起因するシリングヘッド2の不用意な脱落が防止されるのである。

なお、本発明方法は、上記実施例において説明した如く、シリングブロック1に対してシリングヘッド2を組付ける場合のみに適用されるものではなく、いずれか一方に位置決めピンを有し且つ他方に該位置決めピンが嵌合する孔部を有しております、前記位置決めピンと孔部の嵌合により仮組付された後にボルトで締付けられる二つの部品を、

ロボットを用いて自動的に組付けるものにて適用可能なことは勿論である。

また、本発明方法に使用される装置は、上記実施例にかかる部品組付装置に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜設計変更された装置を使用しても差し支えないことは勿論である。

(発明の効果)

叙上の如く、本発明方法によれば、いずれか一方に位置決めピンを有し且つ他方に該位置決めピンが嵌合する孔部を有する二つの部品を、ロボットを用いて自動的に組付けるに当たって、一方の部品に予じめ挿入されたボルトを、他方の部品に挿入しつつ両部品を組付けるようにしているので、両部品の仮組付け時に位置決めピンと孔部との嵌合不良が生じた場合にも、組付の過程において一方の部品に予じめ挿入されたボルトが他方の部品に先に挿入されることとなり、組付不良に起因して組付部品(換言すれば、一方の部品)が不用意に脱落するのを防止することができ、組付作業の信

-11-

頗性向上に大いに寄与するという優れた効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のボルト締付け部品の組付方法に使用される部品組付装置の部品組付状態を示す要部拡大図、第2図は、本発明のボルト締付け部品の組付方法に使用される部品組付装置を示す平面図、第3図は、第2図の要部側面図、第4図は、本発明方法によって組付けられる部品であるシリングブロック組立品の分解斜視図、第5図は、ロボットハンドによってガスケットをクランプした状態を示す側面図、第6図は、ロボットハンドによってボルトをシリングヘッドに組付ける状態を示す側面図、第7図は、シリングブロックに対してシリングヘッドを組付ける途中の状態を示す断面図、第8図は、シリングブロックに対してシリングヘッドを組付けるに当たって組付不良が生じた場合を示す断面図である。

1 部品(シリングブロック)
2 部品(シリングヘッド)

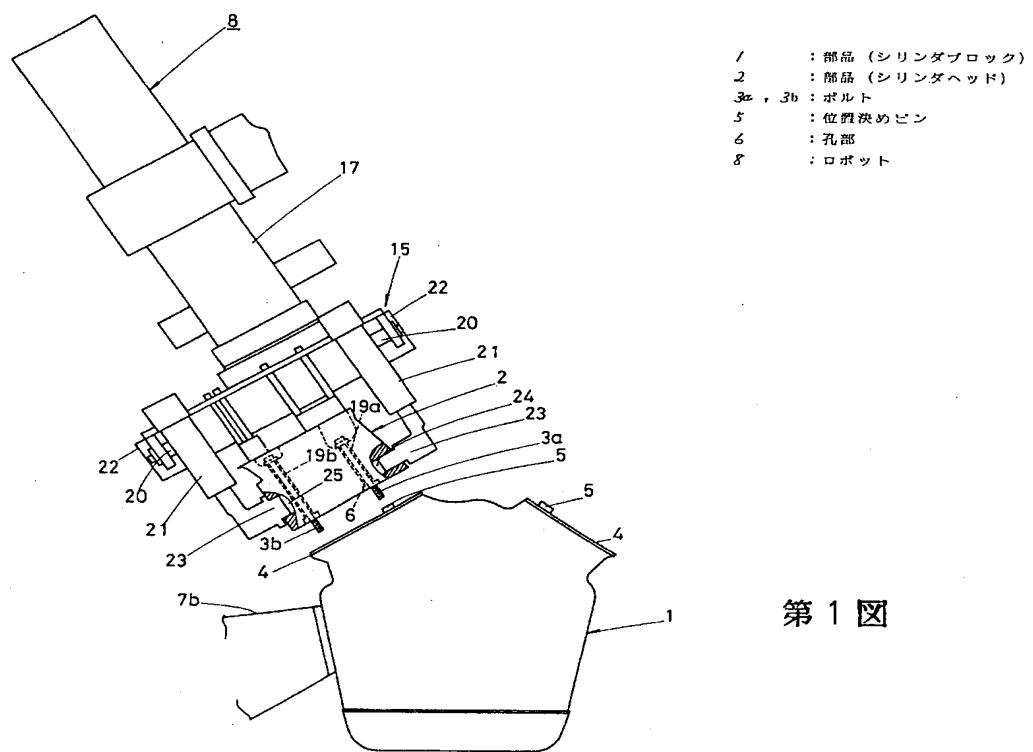
3a, 3b ボルト
5 位置決めピン
6 孔部
8 ロボット

-12-

出願人 マツダ株式会社 外2名
代理人 弁理士 大浜 博

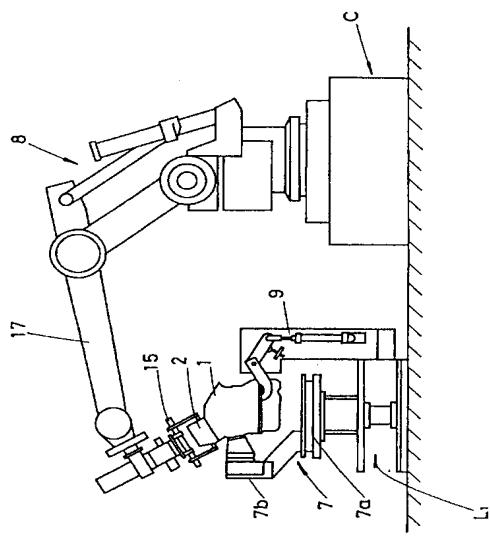


特開昭63-62622(5)

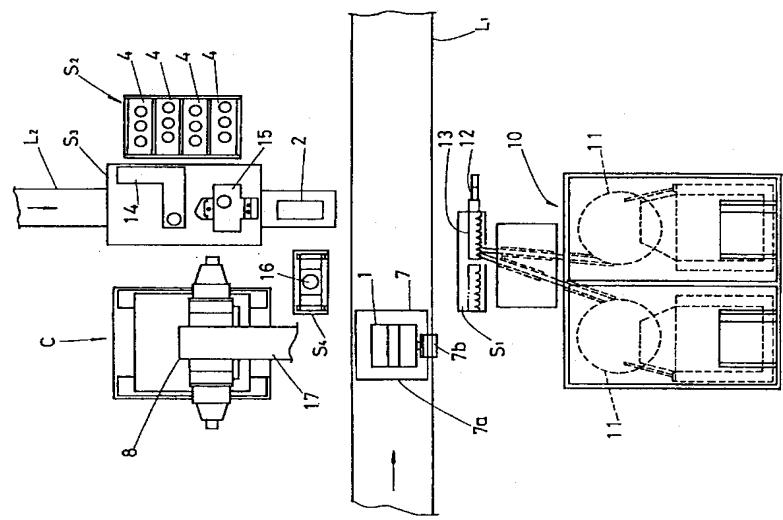


特開昭63-62622(6)

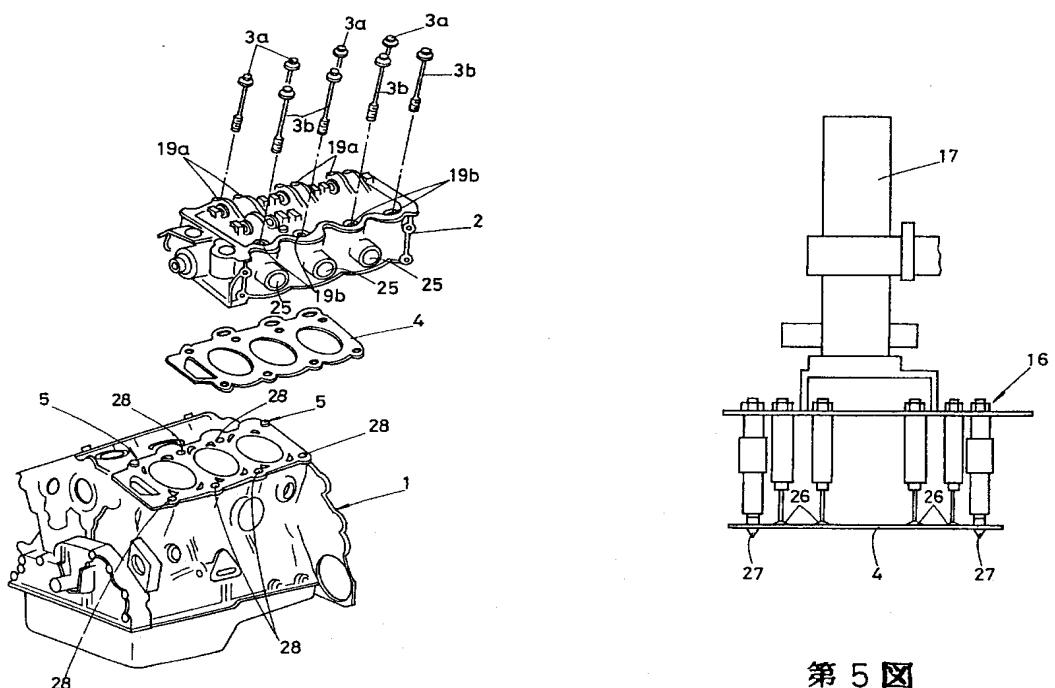
第3図



第2図



特開昭63-62622(7)



第4図

第5図

特開昭63-62622(8)

